

INK ABSORBING MEMBER AND INK TANK USING THE SAME**Publication Number:** 06-255121 (JP 6255121 A) , September 13, 1994**Inventors:**

- OGAWA KATSUHIDE
- TAKAGI ATSUSHI
- ISHISE TATSUHIRO
- FUJIMURA YOSHIHIKO

Applicants

- FUJI XEROX CO LTD (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)

Application Number: 05-067325 (JP 9367325) , March 04, 1993**International Class (IPC Edition 5):**

- B41J-002/175

JAPIO Class:

- 29.4 (PRECISION INSTRUMENTS--- Business Machines)

JAPIO Keywords:

- R105 (INFORMATION PROCESSING--- Ink Jet Printers)

Abstract:

PURPOSE: To easily adjust ink holding capacity and ink supply capacity and to keep stable ink holding capacity for a long time by using a polyester felt fiber material as the ink absorbing member provided in the ink tank supplying ink into an ink jet head.

CONSTITUTION: A polyester felt fiber material is used as the ink absorbing member 14 received in the ink tank 13 supplying ink to an ink jet head. As a result, ink holding capacity and ink supply capacity can be easily adjusted and the stable ink holding capacity can be kept over a long period of time and ink filling workability can be well kept and the lowering phenomenon of ink density can be effectively prevented. (From: *Patent Abstracts of Japan*, Section: M, Section No. 1720, Vol. 18, No. 653, Pg. 29, December 12, 1994)

JAPIO

© 2004 Japan Patent Information Organization. All rights reserved.
Dialog® File Number 347 Accession Number 4583221

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-255121

(43)公開日 平成6年(1994)9月13日

(51)Int.Cl.⁵
B 41 J 2/175

識別記号
8306-2C

F I

B 41 J 3/ 04

技術表示箇所

102 Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 FD (全 8 頁)

(21)出願番号	特願平5-67325	(71)出願人	000005496 富士ゼロックス株式会社 東京都港区赤坂三丁目3番5号
(22)出願日	平成5年(1993)3月4日	(72)発明者	小川 克秀 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ ックス株式会社内
		(72)発明者	高木 淳 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ ックス株式会社内
		(72)発明者	石瀬 達弘 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ ックス株式会社内
		(74)代理人	弁理士 小泉 雅裕 (外2名) 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 インク吸収体及びこれを用いたインクタンク

(57)【要約】

【目的】 インクの保持能力及びインクの供給能力を容易に調整でき、しかも、長期に亘って安定したインク保持能力を維持することができ、更に、インクの充填作業性を良好に保つと共にインク濃度の低下現象をも有効に防止する。

【構成】 インクジェットヘッドにインクを供給するインクタンク内部に装填されるインク吸収体として、ポリエステルフェルト繊維材料、また、アクリルニトリルフェルト繊維材料、更には、ポリエステルフェルト繊維材料及びアクリルニトリルフェルト繊維材料が混合されたものを用いることを特徴とする。また、これらのインク吸収体が内蔵されたインクタンクをも対象とする。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 インクジェットヘッドにインクを供給するインクタンク内部に装填されるインク吸収体としてポリエステルフェルト繊維材料を用いたことを特徴とするインク吸収体。

【請求項2】 インクジェットヘッドにインクを供給するインクタンク内部に装填されるインク吸収体としてアクリルニトリルフェルト繊維材料を用いたことを特徴とするインク吸収体。

【請求項3】 インクジェットヘッドにインクを供給するインクタンク内部に装填されるインク吸収体としてポリエステルフェルト繊維材料及びアクリルニトリルフェルト繊維材料が混合されたものを用いたことを特徴とするインク吸収体。

【請求項4】 請求項1ないし3いずれかのものにおいて、使用繊維材料は繊維径及び繊維長の少なくともいずれかが異なる複数種類の繊維材料を含んでいることを特徴とするインク吸収体。

【請求項5】 請求項1ないし4いずれかに記載のインク吸収体を内蔵したことを特徴とするインクタンク。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、インクジェット記録装置のインク供給系等で用いられるインクを含浸保持させるインク吸収体及びこれを用いたインクタンクに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、インクジェット記録装置において用いられていたインク供給系としては、インクジェットヘッドに連通接続されたインクタンク内にインク吸収体を装填し、このインク吸収体にインクを予め含浸保持させておき、インク吸収体内のインクをインクジェットヘッドへ供給するようにしたものが知られている。このようなタイプにおいて、従来にあっては、インクの保持能力に優れた単一な空孔率を持った多孔質構造が作り易いという観点から、ウレタンフォームあるいはメラミンフォーム等の発泡材を発泡させたインク吸収体が通常用いられていた（例えば特開昭63-87242号、特表平4-501392号）。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、このような従来のインク吸収体にあっては、以下の技術的課題が見い出された。すなわち、従来のウレタンフォーム等を発泡させてなるインク吸収体にあっては、ウレタンフォーム等の発泡の程度に応じてインク吸収体のインク保持能力やインク供給能力が大体一義的に決まってしまうため、例えば使用するインクの種類に応じてインクの保持能力やインク供給能力を微妙に調整することが困難であった。また、インクの供給性能を向上させる上で、例えばインク吸収体を機械的に圧縮変形させてインク吸

収体に密度勾配を持たせ、インクが移行し易いようにしたものがあるが、インク吸収体を圧縮変形させる工程が増加する分、インク吸収体の製造コストが嵩むという技術的課題につながってしまう。

【0004】 更に、従来のインク吸収体にあっては、インクを充填した初期においてインクの保持能力が許容範囲内にあったものが、長期間放置したままでいると、インクの保持能力が低下して許容範囲外になってしまうものが見られた。このため、例えばカートリッジ方式のインクタンクを長期に保管した後に使用する場合に、インク洩れ等が生ずる懸念があった。更にまた、発泡性材料からなるインク吸収体のインク濡れ性が比較的低いため、工場出荷時のインク充填作業に時間がかかるたり、あるいは、例えば高圧環境下においてインクを充填させることが必要になるぶん、インク充填作業が面倒になったりするという技術的課題が生ずる。また、発泡性材料からなるインク吸収体の材質とインクの染料との関係においては、インク染料が発泡性材料に吸着してしまう事態が見られ、その分、インク濃度が次第に低下してしまうという技術的課題につながる。

【0005】 この発明は、以上の技術的課題を解決するために為されたものであって、インクの保持能力及びインクの供給能力を容易に調整でき、しかも、長期に亘って安定したインク保持能力を維持することができ、更に、インクの充填作業性を良好に保つと共にインク濃度の低下現象をも有効に防止することができる新規なインク吸収体及びこれを用いたインクタンクを提供するものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 すなわち、この発明は、インクジェットヘッドにインクを供給するインクタンク内部に装填されるインク吸収体の材料について銳意研究を重ねた結果、インク吸収体としてポリエステルフェルト繊維材料、また、アクリルニトリルフェルト繊維材料、更には、ポリエステルフェルト繊維材料及びアクリルニトリルフェルト繊維材料が混合されたものを用いることを特徴とする。また、本件発明は、このようなインク吸収体を内蔵したインクタンクをも対象とする。

【0007】 このような技術的手段において、インク吸収体の製法については、繊維集合体の繊維相互間を結合し得るものであれば、ニードルパンチング方式を始め、繊維接着方式、ステッチ方式、スパンボンド方式、湿式方法等適宜選定することができる。また、インク吸収体のインク保持能力、インク供給能力を調整するには、使用繊維材料の繊維径や繊維長を変えることにより調整することが可能であるが、より細かい調整を行なうには、使用繊維材料として繊維径及び繊維長の少なくともいずれかが異なる複数種類の繊維材料の混合割合を適宜変えるようにしたり、あるいは、繊維材料の配列構造を操作するようにすればよい。更に、インク吸収体に密度

勾配を具備させる方法としては、製造時において使用纖維材料の供給密度を粗密にする等適宜選定して差し支えない。結局、この発明に係るインク吸収体の仕様は、纖維材料、纖維混合比、纖維径、纖維長、インクタンク内容積に対する単位立方体積当たりのフェルト纖維の重量（または纖維間距離または単位面積当たりのフェルト纖維重量）、自然放置状態の厚さ、例えばニードルパンチングの工程数、吸水率、纖維材料の毛細管力等によって決定される。

【0008】

【作用】上述したような技術的手段によれば、インク吸収体は、ポリエスチルフェルト纖維材料、また、アクリルニトリルフェルト纖維材料、更には、ポリエスチルフェルト纖維材料及びアクリルニトリルフェルト纖維材料が混合されたものを用いたものであるため、使用纖維材料の纖維径、纖維長、配列方向等を適宜変えると、インク吸収体のインクの保持能力及びインクの供給能力が細かく調整される。また、本発明において使用しているフェルト纖維材料はいずれもインクに対して化学的に安定しているため、インク吸収体を長期間放置したとしても、インクの保持能力は略一定に維持され、また、インク染料がフェルト纖維材料に吸着することもない。更に、本発明において使用しているフェルト纖維材料間に多くの毛細管が存在しているため、インク吸収体にインクを初期充填する際には、インクはインク吸収体に早期に含浸保持される。

【0009】

【実施例】以下、添付図面に示す実施例に基づいてこの発明を詳細に説明する。

◎実施例1

図1はこの発明が適用されるインクジェットカートリッジの一実施例の全体構成を示す。同図において、インクジェットカートリッジは、画素密度毎に配列された噴射ノズル内のインクを例えれば画像信号に応じた熱エネルギーにて選択的に吐出させるヘッド本体10と、このヘッド本体10の余分な熱を放出させるヒートシンク11と、このヒートシンク11に設けられたタンク受け12と、大気連通口13a及びインク供給口13bを有し、上記タンク受け12に嵌合装着されるインクタンク13と、このインクタンク13内に装填されてインクが含浸保持されているインク吸収体14と、上記タンク受け12の底部に設けられ、一端がインクタンク13のインク供給口13bに挿入されてインク吸収体14に圧接配置されると共に他端がヘッド本体10に連通接続されるジョイント部材15とを備えている。

【0010】この実施例において、上記インク吸収体14は、ポリエスチルフェルト纖維材料（この実施例では1.5デニール、50mm長さ）を単位面積当たりのフェルト纖維重量1000g/m²でニードルパンチングを行い、自然放置状態で厚さ15mm程度のフェルトと

したものである。ここで、ニードルパンチングとは、纖維集合体をニードリングと呼ばれる針状突起物によって串刺しにし、纖維同士を絡ませて一つの布状にしていく工程を指す。このように製造されたフェルトからなるインク吸収体14は、図2に示すように、非直線状の纖維材料141が複雑に絡み合い、複雑な方向性を具備したものになっている。尚、この実施例に係るポリエスチルフェルト纖維材料は、廃棄性、再利用性に優れたものであり、近年社会問題になっている環境破壊問題に対しても優れた性質を持つ。

【0011】次に、この実施例で用いられるインク吸収体14の性能を評価する。図3はインクタンク13内のインク残量とインク保持圧との関係を示すものであり、インクタンク13内のインクフル充填時からインクエンド時までインク保持圧が許容範囲内にあることが理解される。このように適正なインク保持圧が働いていると、インクタンク13からのインク供給圧力は安定した印字が可能な許容範囲に保たれ、しかも、インクの溢れ（インク洩れ）が生ずる事態は有效地に阻止される。

【0012】また、インク吸収体14のインク保持圧の安定性についても評価した。この評価方法は、実施例に係るインク吸収体14の初期充填直後及び長期放置後のインク残量とインク保持圧の関係を調べた。尚、比較例としてのウレタンフォームを発泡させたインク吸収体に関するても同様な条件下でインク残量とインク保持圧の関係を調べた。この結果を図4に示す。同図において、実線は実施例に係るインク吸収体14の初期充填直後のインク残量とインク保持圧の関係、点線は実施例に係るインク吸収体14の長期放置後のインク残量とインク保持圧の関係、一点鎖線は比較例に係るインク吸収体の初期充填直後のインク残量とインク保持圧の関係、二点鎖線は比較例に係るインク吸収体の長期放置後のインク残量とインク保持圧の関係を示す。同図によれば、比較例は長期放置後にはインク保持圧が許容範囲外になってしまいが、実施例は長期放置後であってもインク残量とインク保持圧がほとんど変化しないことが確認され、実施例に係るインク吸収体14のインク保持圧が安定していることが理解される。

【0013】また、この実施例に係るインク吸収体14においては、インク供給方向に対して垂直な方向に配列された纖維では高いインク保持能力を具備させることができあり、一方、インク供給方向と同一の方向に配列された纖維ではインク保持能力が低い分、インク供給時の流動抵抗が低減し、インクを流れ易くすることが可能である。従って、フェルト纖維の配列構造を適宜操作することにより、インク吸収体14のインクの保持能力とインクの供給能力とを調整することが可能になる。

【0014】また、この実施例に係るインク吸収体14のインクの初期充填作業性を比較例（ウレタンフォームを発泡させたインク吸収体）と対比したところ、実施例

の方が比較例に比べて作業時間が少なくなることが確認された。更にまた、この実施例に係るインクジェットカートリッジにて連続的に印字動作を行い、印字濃度の変化を調べたところ、印字濃度が低下する現象は見られないことが確認された。

【0015】◎実施例2

この実施例に係るインク吸収体14は、実施例1と異なり、アクリルニトリルフェルト繊維材料（この実施例では2.5デニール、60mm長さ）を単位面積当たりのフェルト繊維重量1000g/m²でニードルパンチングし、自然放置状態での厚さを15mmのフェルトとしたものである。この実施例に係るインク吸収体のインク残量とインク保持圧との関係を図5に示す。同図によれば、インクタンク13内のインクフル充填時からインクエンド時までインク保持圧が許容範囲内にあることが理解される。また、この実施例は長期放置後であってもインク残量とインク保持圧がほとんど変化しないことが確認され、実施例に係るインク吸収体14のインク保持圧が安定していることが理解される。更に、この実施例にあっても、実施例1と同様に、繊維配列を適宜操作することにより、インク吸収体14のインクの保持能力とインクの供給能力とを調整することが可能であり、インクの初期充填作業性やインク濃度の維持性についても実施例1と同様な結果が得られた。

【0016】◎実施例3

この実施例に係るインク吸収体14は、実施例1、2と異なり、ポリエステルフェルト繊維材料（この実施例では3デニール、30mm長さ、重量混合比50%）とアクリルニトリルフェルト繊維材料（この実施例では2.5デニール、30mm長さ、重量混合比50%）を単位面積当たりのフェルト繊維重量1000g/m²で混合し、ニードルパンチング工程により自然放置状態での厚さを15mmのフェルトとしたものである。このように、二種類のフェルト繊維材料を混合することは、フェルトの製造工程上簡単に行なわれ得るので、混合フェルトの製造工程が従に複雑化する懸念はない。この実施例に係るインク吸収体14によれば、実施例1、2と同様な作用、効果を奏するほか、インクの保持能力が異なる二つのフェルト繊維材料を適宜比率で組合せることにより、インク保持能力及びインク供給能力を適宜調整することが可能になる。

【0017】◎実施例4

この実施例に係るインク吸収体14は繊維径、繊維長の異なる複数のポリエステルフェルト繊維材料を混合したフェルトであり、例えばポリエステルフェルト繊維材料（1.5デニール、50mm長さ、重量混合比50%）とポリエステルフェルト繊維材料（3デニール、80mm長さ、重量混合比50%）とを混合してフェルトとしたものである。この実施例に係るインク吸収体によれば、実施例1、2と同様な作用、効果を奏するほか、繊

維径、繊維長の違いに基づいてインクの保持能力が異なる二つのフェルト繊維材料を適宜比率で組合せることにより、インク保持能力及びインク供給能力を適宜調整することが可能になる。ここで、ポリエステルフェルト繊維材料の繊維径とインク保持圧との関係を図6に、ポリエステルフェルト繊維材料の繊維長とインク保持圧との関係を図7に示した。図6によれば、ポリエステルフェルト繊維材料の繊維径が0.5～8（デニール）の範囲でインク保持圧が許容範囲内に保たれることが確認され、また、図7によれば、ポリエステルフェルト繊維材料の繊維長が10～115（mm）の範囲でインク保持圧が許容範囲内に保たれることが確認された。従って、この実施例に係るインク吸収体14を製造する際には、インク保持圧が許容範囲内に保たれる条件の繊維径、繊維長のフェルト繊維材料を用いるようにすればよいことが理解される。尚、アクリルニトリルフェルト繊維材料やポリエステルフェルト繊維材料及びアクリルニトリルフェルト繊維材料の混合繊維材料の繊維径、繊維長についても、ポリエステルフェルト繊維材料と同様な範囲でインク保持圧が許容範囲内に保たれることが確認された。

【0018】◎実施例5

この実施例は実施例1に係るインク吸収体14の密度を変化させ、この密度とインク吸収効率との関係を調べた。結果を図8（実線）に示す。同図によれば、インク吸収体14の密度が0.06～0.15g/cm²の範囲でインク吸収効率が良好に保たれることが理解される。尚、実施例2に係るインク吸収体14の密度とインク吸収効率との関係を図8中点線で、実施例3に係るインク吸収体14の密度とインク吸収効率との関係を図8中一点鎖線で示すが、実施例1タイプの密度範囲でインク吸収効率が良好に保たれることが確認される。

【0019】◎実施例6

この実施例に係るインク吸収体14は、図9に示すような密度勾配を具備したものになっている。このようなインク吸収体14を製造する方法としては、例えば図10に示すように、供給用ベルトコンベア21の速度を可変制御し、この供給用ベルトコンベア21上のフェルト繊維22を搬送用ベルトコンベア23上に落下させ、この搬送用ベルトコンベア23上に密度の粗いフェルト繊維部分22aと密度の密なフェルト繊維部分22bとを交互に形成し、この状態で、ニードルパンチング24を行なうようにすればよく、ニードルパンチング24されたフェルト繊維部分は粗密状態のものが得られることから、密度勾配を持ったインク吸収体14が製造されることになる。従って、この実施例によれば、インク吸収体14の製造工程において簡単に密度勾配を与えることが可能になり、インクの供給性能をより向上させたインク吸収体14を簡単に得ることができる。

【0020】

【発明の効果】以上説明してきたように、請求項1～4いずれかに記載の発明によれば、使用するフェルト繊維材料の繊維径、繊維長、配列方向等を適宜変えることにより、インク吸収体のインクの保持能力及びインクの供給能力を細かく調整することができるので、使用インク毎にインク吸収体のインクの保持能力及びインクの供給能力の最適化を簡単に実現することができる。また、本発明におけるフェルト繊維材料はいずれもインクに対して化学的に安定し、インク吸収体を長期間放置したとしても、インクの保持能力を略一定に維持することができるので、インク吸収体の長期に亘る信頼性をより向上させることができる。更に、本発明におけるフェルト繊維材料はいずれもインクに対して化学的に安定し、インク染料がフェルト繊維材料に吸着することはないので、インク濃度が次第に低下するという事態を有効に回避することができ、その分、印字品質を良好に保つことができる。更にまた、本発明において使用しているフェルト繊維材料間には多くの毛細管が存在しているため、インク吸収体にインクを初期充填する際に、インク吸収体にインクを早期に含浸保持させることができになり、その分、インクの初期充填作業を簡単に行なうことができる。また、インク吸収体に密度勾配を具備させる際には、インク吸収体の製造工程において単にフェルト繊維材料を粗密状態で供給するようにすればよいので、インク吸収体の製造工程を従来複雑化することなく、極めて簡単にインク吸収体に密度勾配を具備させることができる。

【0021】特に、請求項3又は4記載の発明によれば、繊維材料の種類、繊維径、繊維長の違いに基づいてインクの保持能力の異なる複数のフェルト繊維材料を混

合するようにしたので、インクの保持能力及びインクの供給能力を単一のフェルト繊維材料を用いる場合に比べてより細かく調整することができる。

【0022】また、請求項5記載の発明によれば、上述したようなインク吸収体が内蔵されたインクタンクをも有効に擁護することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明が適用されたインクジェットカートリッジの一実施例を示す断面説明図である。

【図2】実施例1に係るインク吸収体を示す斜視図である。

【図3】実施例1に係るインク吸収体のインク残量とインク保持圧との関係を示すグラフ図である。

【図4】実施例1に係るインク吸収体のインク初期充填直後及び長期放置後のインク残量とインク保持圧との関係を示すグラフ図である。

【図5】実施例2に係るインク吸収体のインク残量とインク保持圧との関係を示すグラフ図である。

【図6】実施例4に係るインク吸収体の繊維径とインク保持圧との関係を示すグラフ図である。

【図7】実施例4に係るインク吸収体の繊維長とインク保持圧との関係を示すグラフ図である。

【図8】実施例5に係るインク吸収体の密度とインク吸収効率との関係を示すグラフ図である。

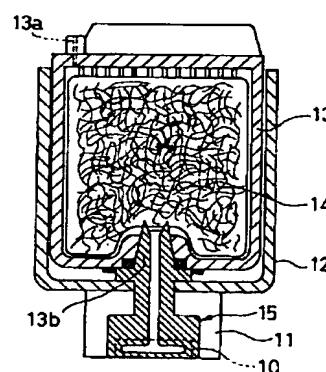
【図9】実施例6に係るインク吸収体の構成を示す説明図である。

【図10】実施例6に係るインク吸収体の製造例を示す説明図である。

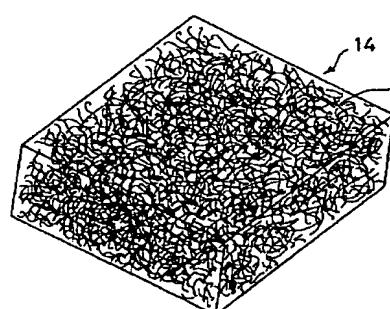
【符号の説明】

13…インクタンク、14…インク吸収体

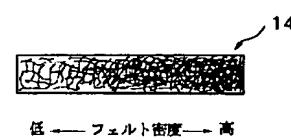
【図1】



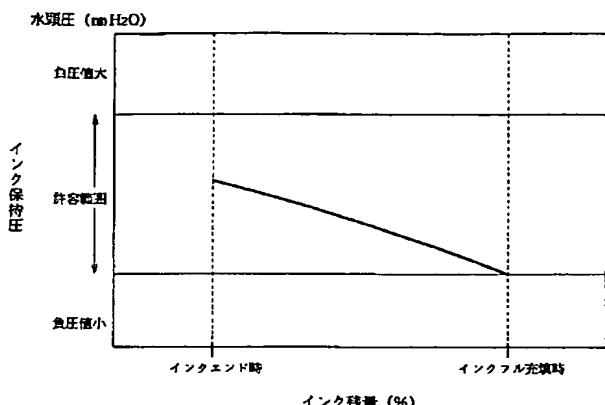
【図2】



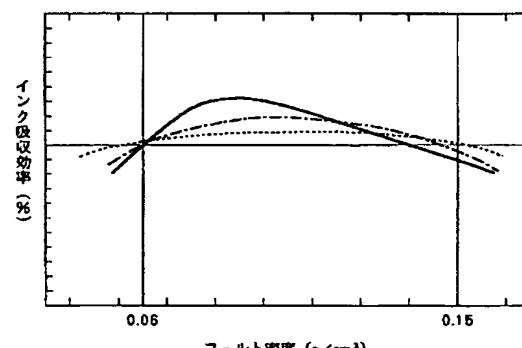
【図9】



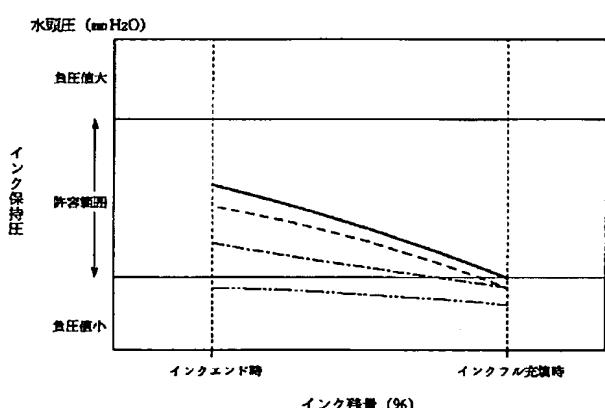
【図3】



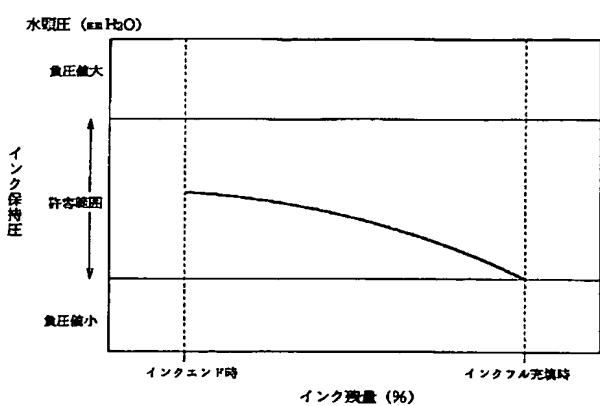
【図8】



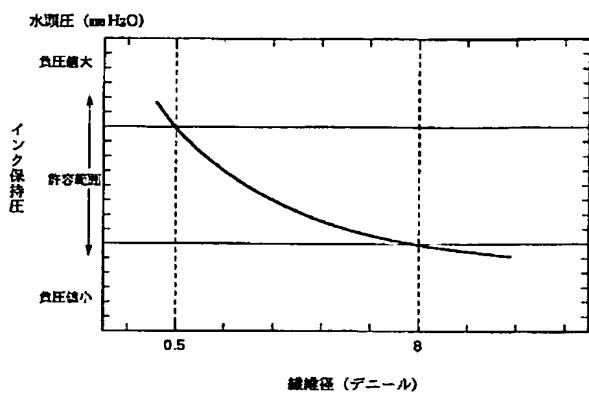
【図4】



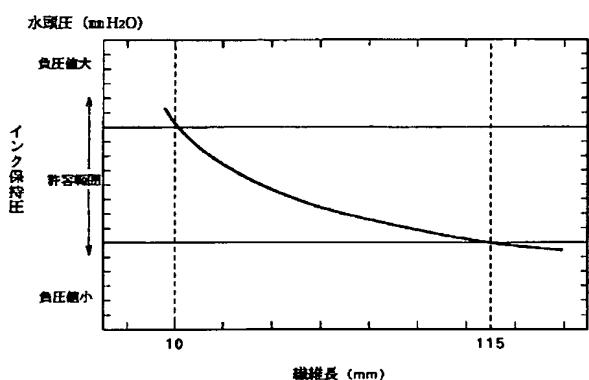
【図5】



【図 6】



【図 7】



【図 10】



フロントページの続き

(72)発明者 藤村 義彦
神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ
ックス株式会社内